$u_R = RI_0$ avec $I_0 = \frac{E}{R} \Rightarrow u_R = E$

La constante de temps τ augmente $\tau = \frac{L}{R}$

6

1) a- Sur la voie 1, on visualise la tension u_{R0}.
Sur la voie 2, on visualise la tension aux bornes du générateur u=E.
b- E=cte alors la courbe (a) représente E.
La courbe (b) représente u_{R0} car à t=0, i=0 alors $u_{R0}=0$
c- La tension qui permet de suivre l'évolution de l'intensité i(t) du courant dans le circuit est u_R car u_{R0} et i sont proportionnelles.
2) Loi des mailles :

$u_{R0} + u_b - E = 0$

$R_0 i + ri + L\frac{di}{dt} = E$

$i(R_0 + r) + L\frac{di}{dt} = E$

$i + \frac{L}{R}\frac{di}{dt} = \frac{E}{R}$ avec $(R = R_0 + r)$

3) a- $i = I_0(1 - e^{\frac{-t}{\tau}})$

$\frac{di}{dt} = \frac{I_0}{\tau} e^{\frac{-t}{\tau}}$

$I_0(1 - e^{\frac{-t}{\tau}}) + \frac{L}{R} \times \frac{I_0}{\tau} e^{\frac{-t}{\tau}} = \frac{E}{R}$

$I_0 - I_0 e^{\frac{-t}{\tau}} + \frac{L}{R} \times \frac{I_0}{\tau} e^{\frac{-t}{\tau}} = \frac{E}{R}$

$I_0 e^{\frac{-t}{\tau}}(-1 + \frac{L}{R} \times \frac{1}{\tau}) + I_0 = \frac{E}{R}$

$I_0 = \frac{E}{R}$ et $-1 + \frac{L}{R} \times \frac{1}{\tau} = 0 \Rightarrow \tau = \frac{L}{R}$

b- à $t = \tau \Rightarrow u_{R_0} = 0.63 u_{R_{0max}} = 0{,}63 \times 8 = 5{,}04V$

graphiquement, $\boxed{\tau = 20m.s}$

c- $u_{R_{0max}} = R_0 I_0$

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn